

[12]发明专利申请公开说明书

[21]申请号 00803790.6

[43]公开日 2002年3月13日

[11]公开号 CN 1340242A

[22]申请日 2000.12.5 [21]申请号 00803790.6

[30]优先权

[32]1999.12.16 [33]US [31]09/464,860

[86]国际申请 PCT/EP00/12261 2000.12.5

[87]国际公布 WO01/45257 英 2001.6.21

[85]进入国家阶段日期 2001.8.15

[71]申请人 皇家飞利浦电子有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬

[72]发明人 J·H·布雷克曼斯

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

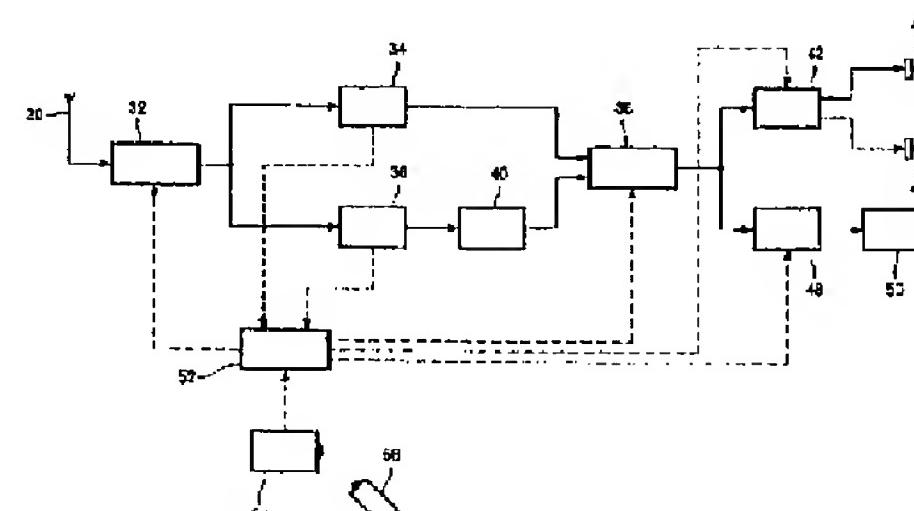
代理人 张志醒

权利要求书3页 说明书4页 附图页数2页

[54]发明名称 电视接收机中的加速搜索调谐

[57]摘要

在包含模拟和数字电视信号的电视频带中执行电视信号搜索调谐的方法。首先，执行模拟频道搜索以确定电视频带中可接收的模拟频道。接着执行数字频道搜索，其中跳过模拟频道搜索中确定的模拟频道。由于数字频道搜索必须使用比模拟频道搜索小得多的频率步长，则因不搜索已经确定的模拟频道就可以极大地节省时间量。



权利要求书

1. 在模拟和数字信号的电视接收机中用于搜索调谐的一种方法，包括以下步骤：

5 接收包含多个模拟和数字电视信号的一个输入电视信号；

获得所述输入电视信号中的所述模拟电视信号和所述获得的模拟电视信号的指配频道数； 和

获得所述输入电视信号中的所有所述数字电视信号和所述获得的数字电视信号的指配频道号， 其中所述获得所述数字电视信号的所述步骤包含步骤：

10 跳过获得的模拟电视信号的频道频率位置， 所述获得的模拟电视信号是在所述获得模拟电视信号的所述步骤中确定的。

2. 根据权利要求1所述的方法， 其中获得所述模拟电视信号的所述步骤包含以下步骤：

确定当前频道号是否是最后的频道号， 和如果是的话终止此程序；

15 选择下一个频道号；

选择第一频道子频带步长；

试图获得所述频道子频带之内的电视信号；

如果获得了一个电视信号则存储频道频率数据， 和返回到确定当前频道号是否是最后频道号的所述步骤；

20 如果没有获得一个电视信号，则确定所述当前频道子频带步长是否是此当前频道带宽之内的最后频带子频带步长， 和如果是的话返回到确定当前频道号是否是最后频道号的步骤； 和

如果当前频道子频带步长不是最后频道子频带步长，则选择下一个频道子频带步长然后返回到试图获得一个电视信号的步骤。

25 3. 根据权利要求 2 所述的方法， 其中所述频道子频带步长处于 750 - 1250kHz 频段内。

4. 根据权利要求 3 所述的方法， 其中所述频道子频带步长是 1000 kHz。

5. 根据权利要求1所述的方法， 其中获得所述数字电视信号的所述步骤
30 包含以下步骤：

确定当前频道号是否是最后的频道号，和如果是的话终止此程序；
选择下一个频道号；

比较当前频道号与存储的模拟频道号；

如果比较步骤结果匹配，则返回到所述确定步骤；

5 选择第一数字频道子频带；

试图获得所述数字频道子频带之内的电视信号；

如果获得了电视信号则存储频道频率数据，和返回到确定当前频道号是否是最后频道号的所述步骤；

如果没有获得一个电视信号，则确定所述当前数字频道子频带是否是此当前频道带宽之内的最后数字频道子频带，和如果是的话，返回到确定当前频道号是否是最后频道号的步骤；和

如果当前数字频道子频带不是最后数字频道子频带，则选择下一个数字频道子频带然后返回到试图获得一个电视信号的步骤。

6. 根据权利要求 5 所述的方法，其中所述数字频道子频带步长尺寸 2 倍于电视接收机中的数字解调器的调谐分辨率。

7. 根据权利要求 6 所述的方法，其中所述步长尺寸是 125kHz.

8. 根据权利要求 2 所述的方法，其中所述数字频道搜索包含以下步骤：

确定当前频道号是否是最后的频道号，和如果是的话终止此程序；

选择下一个频道号；

20 比较当前频道号与存储的模拟频道号；

如果比较步骤结果匹配，则返回到所述确定步骤；

选择第一数字频道子频带；

试图获得所述数字频道子频带之内的电视信号；

如果获得了电视信号则存储频道频率数据，和返回到确定当前频道号是否是最后频道号的所述步骤；

如果没有获得一个电视信号，则确定所述当前数字频道子频带是否是此当前频道带宽之内的最后数字频道子频带，和如果是的话返回到确定当前频道号是否是最后频道号的步骤；和

如果当前数字频道子频带不是最后频道子频带，则选择下一个数字频道子频带然后返回到试图获得一个电视信号的步骤。

9. 在模拟和数字信号的电视接收机中用于搜索调谐的一种设备，包括：
 用于接收包含多个模拟和数字电视信号的一个输入电视信号的装置；
 用于获得所述输入电视信号中的所有模拟电视信号和所述获得的模拟电视
 信号的指配频道号的装置；
5 用于获得所述输入电视信号中的所有数字电视信号和所述获得的数字电视
 信号的指配频道号的装置，其中所述用于获得数字电视信号的装置包含：
 用于跳过获得的模拟电视信号的频道频率位置的装置，所述获得的模拟电
 视信号是由所述获得模拟电视信号的装置确定的。
10. 一种电视接收机，包括：
10 如权利要求 9 所述的搜索调谐设备；
 耦合到所述搜索调谐设备的一种视频信号处理机； 和
 耦合到所述视频信号处理机的显示器。

说 明 书

电视接收机中的加速搜索调谐

5 发明背景

发明领域

本发明主题涉及对连接到有线用户网的电视接收机调谐，特别涉及被称为“搜索调谐”的调谐过程。

现有技术描述

10 个别例外情况之外，用于现有模拟电视信号的电视接收机能够自动地扫描可用频道频率域内的源信号，这些方便使用的频道存储在后面调用的存储器中。虽然对于有线电视网来说存在各种频率分配方案，但实际情况是在带内任何频率处能够找到用于检索算法的例外和偏差呼叫量（the amount of exceptions and deviations call）。搜索所有电视接收频带需要在合理的时间量内完成（通常在 1分钟之内）以免用户烦恼。每次采取较大频率步长扫描频带来实现快速调谐。这是可能的，因为传统模拟电视系统使用的解调器具有较大的失谐范围；例如 1000 kHz。即使调谐不精确，解调器也能够锁定信号和提供有关频率误差反馈给主机微控制器，接着能够细调调谐器调谐到准确的频率上。

20 DE 19728 765 A1公开了一种方法，该方法通过顺序地输出调谐数据和当输入来自自动频道设置的信号时通过输出该调谐数据来存储具有无线电视信号的频道而进行具有有线电视信号的电视频道的自动频道存储和选择。

典型的搜索调谐系统按如下操作。系统首先决定是否是最后的频道。如果是，那么系统退出该程序。如果不是，那么系统选择下一个频道号。频道号连同频道标称频率一起存储在电视接收机中。如图1A，每个频道具有6 MHz的带宽。为了搜索接收的电视信号，系统以例如 1000 kHz子频带步长扫描频道带宽，该频带起始于特定频道的标称频率附近的频道带宽内的最低频率的第一频道子频带。接着，该系统试图获得下一个电视信号。随后，系统决定是否已经获得下一个电视信号。如果是，那么系统接着存储该频道频率数据。存储该频道频率数据之后，系统返回到第一步以便决定此频道是否是最后的频道号。如果还没有获得最后频道号，那么系统决定此频道是否是该特定频道带宽中的

最后子频带步长。如果不是，则系统选择下一个频道子频带步长然后返回以便获得下一个电视信号步骤来试图获得该电视信号。如果这是该特定频道带宽中的最后频道子频带步长，那么系统返回到确定这是否是最后频道号的第一步。

随着有线和空中广播的一些新数字电视传输信号的引入，已经出现对电视接收机能够接收模拟和数字电视信号两者的需求。应用于这种电视接收机的信号现在可以包含传统模拟RF信号和可以是64 / 256 QAM, 8 / 16 VSB的数字电视(DTV) RF信号的混合。但是，用于DTV信号的解调器要求解调器的振荡器频率在例如接收的DTV信号的 50 - 150 kHz范围之内，以便解调器锁定到接收的DTV信号上并提供有关实际载频的反馈信息。这要求搜索调谐以比扫描模拟电视频道(例如125 kHz，见图1 B)时使用的步长颇小的步长扫描频带，因此极大地增加了搜索调谐时间。

发明概述

本发明的一个目的是要使搜索调谐混合传送模拟和数字电视信号的网络中的所有可用电视信号所需要的时间量尽量减少。

为此，本发明提供了独立权利要求中定义的一种搜索调谐。从属权利要求定义了有利的实施例。

由于DTV信号不与模拟电视信号播放在相同的频道/频率，因此电视接收机不必搜索整个电视频率频带以决定可用的DTV信号。通过首先执行模拟电视信号搜索(这可能较快)，接着电视接收机可能消除所确定的模拟电视信号的频道频率位置。然后电视接收机仅需要搜索/扫描未被模拟电视信号占据的频道频率位置。

附图描述

考虑到以下将出现的上述和附加目的及优势，将参考附图描述本发明，其中：

图1A是表示 1000 kHz模拟信道子频带步长的电视频道示意图，图1 B是表示125 kHz数字频道子频带步长的电视频道示意图。和

图 2 是能够接收模拟和数字电视信号两者的电视接收机的示意方框图；

优选实施例的详细说明

图 2 表示能够接收模拟和数字电视信号两者的电视接收机的示意方框图。

电视信号经过天线 30施加到电视接收机上。虽然示出天线 30，但应当理解电

视信号可以另外地由有线电视系统或者由标准电视天线和卫星天线组合等等提供。天线 30连接到调谐器 32用于调谐到各种电视信号上。模拟解调器 34连接到调谐器 32的输出端并施加一个输出到开关 36的一个输入端。数字解调器 38也连接到调谐器 32的输出端，调谐器 32包括具有例如 62.5 kHz调谐分辨率的锁相环。在D/A转换器 40转换之后，数字解调器 38的输出施加到开关 36的第二输入端。来自开关 36的输出施加到声频信号处理器 42用于产生扬声器 44和 46的声频信号。此外，来自开关 36的输出也施加到视频信号处理机 48用于产生显示器 50的视频信号。

调谐器 32的调谐由微处理器 52控制，微处理器 52接收来自模拟和数字解调器 34和 38的误差信号。根据正在调谐的是模拟还是数字电视信号，微控制器 52控制开关 36的切换位置。此外，微控制器 52施加控制信号到声频信号处理器 42，用于控制重放的声频信号的声音参数，和施加到视频信号处理机 48，用于控制重放的视频信号的视频参数。微控制器 52由用户利用用户控制器 54或替换地发送红外线信号到用户控制中的接收器进行控制的。

所有电视频道的列表和其相应的标称载波频率存储在微控制器 52中。虽然存在各种分配方案，但事实上，用于特定频道电视信号的实际载频能够在标称载频附近之内的任何地方进行改变。因此，微控制器 52执行一种搜索调谐以找到所有可用电视频道的实际载频是必须的。

可对上述电视接收机搜索调谐模拟和数字电视信号两者的程序进行如下描述。当开始该程序时，电视接收机执行一个模拟信道搜索。搜索可以与图 1所示的搜索相同。如上所述，虽然模拟信道搜索的频率步长大小设置在 1000 kHz，但应当理解，此频率步长大小是任意的和可以定为其他值例如750-1250 kHz范围内。模拟频道搜索之后，电视接收机接着执行数字频道搜索，之后该程序停止。

可以按如下描述电视接收机执行数字频道搜索的一种程序。执行模拟频道搜索之后，该程序决定当前的频道是否是位于最后频道。如果是，则该程序停止。如果不是，则电视接收机进行到下一个频道号并将此频道号与模拟频道搜索中的获得的电视信号进行比较。如果，当前的频道号对应于存储的模拟频道数字，那么程序返回到第一步。如果不是，程序规定用于当前频道的第一频道子频带步长。接着，该电视接收机试图获得数字信号。如果获得了数字信

号，那么电视接收机存储该数字频道频率，然后返回到第一步。如果没有获得数字信号，程序决定当前频道子频带步长是否是当前频道的最后一个。如果不是，则程序进行到下一个频道子频带步长，并且该程序返回到数字信号获得步骤。如果当前频道子频带是当前频道中的最后一个频道，那么该返回到第一步。
5

如上所述，数字解调器 38具有62.5 kHz的调谐分辨率。因此，为了保证适当的载波频率，则频道子频带的步长尺寸设置在 2 倍于该调谐分辨率，也就是说125 kHz。

总之，通过首先执行更快的模拟频道搜索，当执行数字频道搜索时，分配的模拟频道可以从数字频道搜索中取消因此极大地降低了扫描和搜索电视频带的数字频道搜索时间。
10

应当注意到上述实施例是说明而不是限制该发明，而且对本领域技术人员来说将能设计许多替换实施例而不脱离权利要求所附的范围。在权利要求中，放置在括号内的参考符号不应该看作是限制该权利要求。单词" 包括"不排斥不同于列在权利要求中的单元或步骤情况。在单元之前的单词“一”或“一个”不排斥多个这种单元的情况。本发明可以利用包含若干不同单元的硬件和利用相配编程的计算机实施。在列举若干装置的设备权利要求中的，部分这些装置可以由同一内容的硬件实施。在不同从属权利要求中相互引用某一个测量的纯粹事实不表示这些测量组合不能被有利地使用。
15

说 明 书 附 图

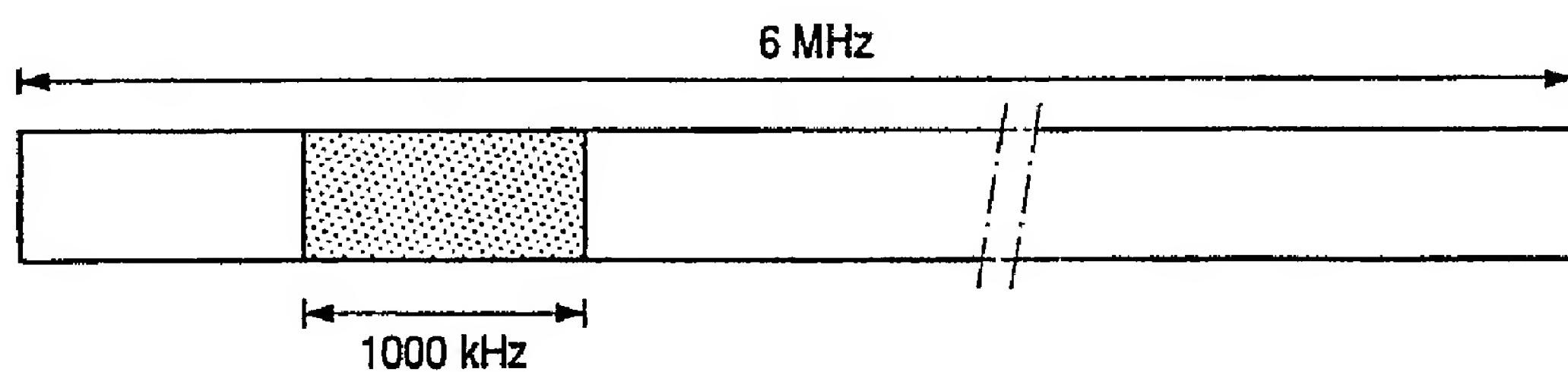


图 1A

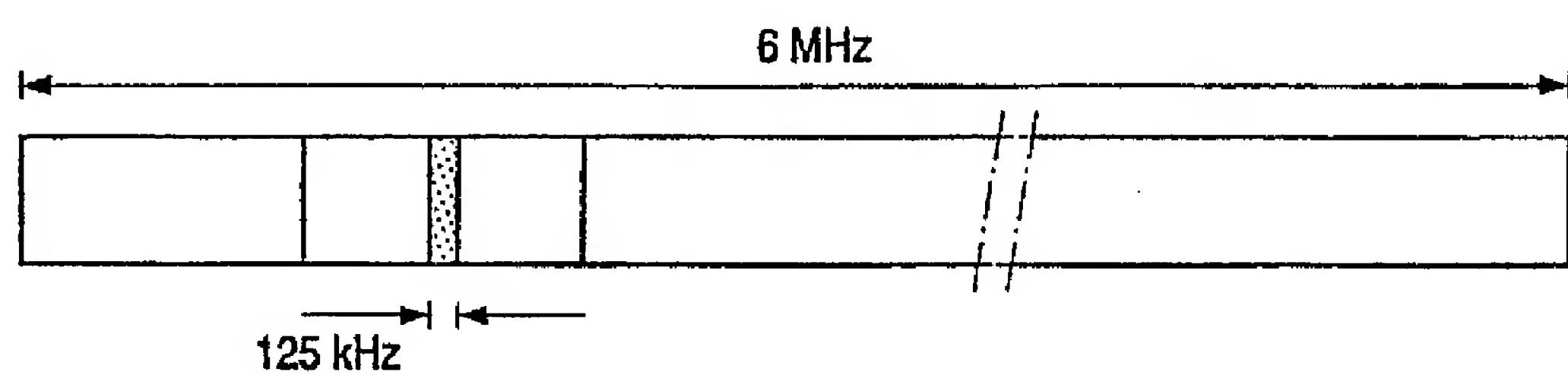


图 1B

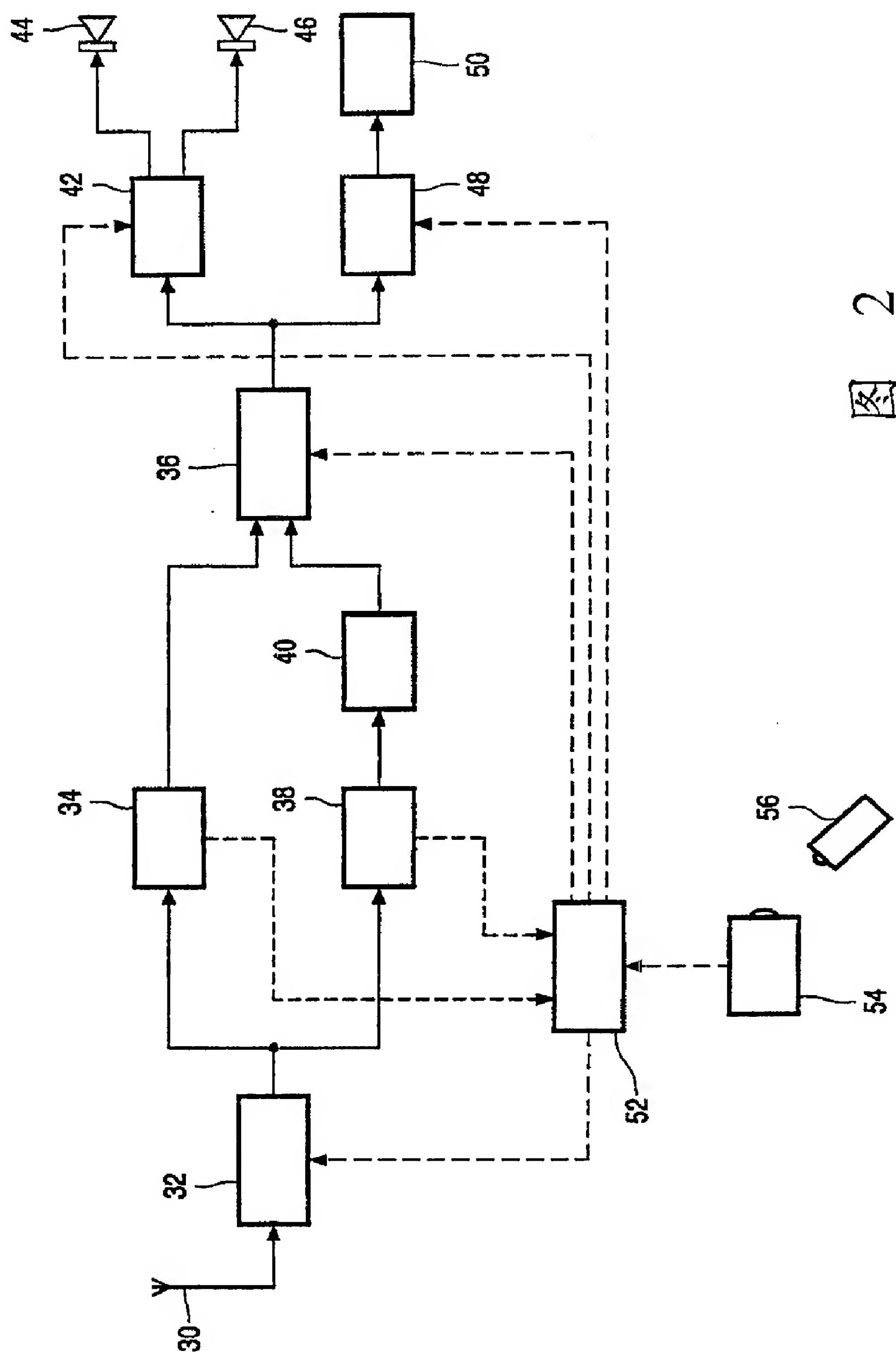


图 2